

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE MEDICINA**



**“ESFINTER ESOFÁGICO INFERIOR HIPERTENSO EN MANOMETRIAS DEL ALTA  
RESOLUCIÓN”**

**Por**

**DR. BADIR HERNÁNDEZ VELÁZQUEZ**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA Y ENDOSCOPIA DIGESTIVA**

**FEBRERO, 2017**

**"ESFÍNTER ESOFÁGICO INFERIOR HIPERTENSO EN  
MANOMETRÍAS DE ALTA RESOLUCIÓN"**

**Aprobación de la tesis:**



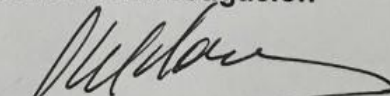
**Dr. Francisco Javier Bosques Padilla**  
**Director de la tesis**



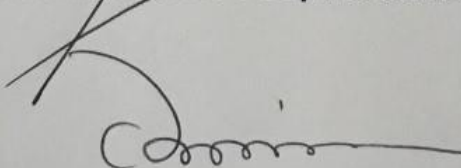
**Dr. Aldo Azael Garza Galindo**  
**Coordinador de Enseñanza**



**Dr. Francisco Javier Bosques Padilla**  
**Coordinador de Investigación**



**Dr. med. Héctor Jesús Maldonado Garza**  
**Jefe de Servicio o Departamento**



**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez**  
**Subdirector de Estudios de Posgrado**

# Capítulo I

## RESÚMEN

**ANTECEDENTES:** El esfínter esofágico inferior hipertenso (EEIH) es una alteración manométrica no incluida en la nueva clasificación de Chicago y aun a la fecha continua pobremente caracterizada. Se define como presión del esfínter esofágico inferior (PEEI) por arriba de 45 mmHg en manometría convencional.

En la última década pocos estudios han evaluado esta entidad manométrica usando equipos de alta resolución. La prevalecían reportada del EEIH usando estos equipos varia de 0.8-12%. En México, la prevalencia reportada es de 1% y ella fue hecha con equipos de manometría convencional.

**OBJETIVOS:** Evaluar la prevalencia de EEIH por manometría de alta resolución y definir las características demográficas, clínicas y manométricas de esta entidad manométrica.

**MÉTODOS:** Nosotros evaluamos de manera retrospectiva todos los estudios de manometría de alta resolución en nuestro centro en la unidad de motilidad digestiva del servicio de Gastroenterología y Endoscopia digestiva del Hospital Universitario “José Eleuterio González”. Se incluyeron los estudios realizados de enero del 2011 a marzo del 2016.

Incluimos pacientes con presión del EEI superior a 43 mmHg. Pacientes con criterios manométricos de acalasia y aquellos con historial de cirugías de hiato fueron excluidos del estudio. Para este estudio se utilizó un equipo de manometría de alta resolución Mano Scan 360 A100.

**RESULTADOS:** Retrospectivamente analizamos un total de 1003 pacientes de enero 2011 a marzo 2016 referidos a nuestro centro de motilidad esofágica para la realización de manometría de alta resolución, como consecuencia de síntomas gastrointestinales superiores. Se encontró que 81 pacientes de un total de 1003 manometrías esofágicas presentaban una presión del EI por arriba de 43 mmHg. Excluimos 30 pacientes debido a que cumplían criterios de acalasia y 4 más por presentar historia de cirugía de hiato. Quedando un total de 47 pacientes (37 mujeres, 10 hombres) que cumplían criterios para EEIH (prevalencia de 4.7%). El promedio de edad de pacientes con EEIH fue de  $47.2 \pm 12.2$  años y de acuerdo al sexo el 78.7% mujeres, la media de la PEEI fue de 47.8mmHg. Los síntomas de disfagia y dolor torácico se asociaron con mayor presión del esfínter esofágico inferior. Más de un cuarto de los

pacientes tienen obstrucción esófago gástrica como trastorno motor asociado. La disfagia y el dolor torácico se asociaron con una PEEI más elevada.

**CONCLUSIONES:** El EEIH tiene una prevalencia de 4.7% en estudios de manometría de alta resolución en nuestro medio y de 3.4% cuando se excluye a los pacientes con obstrucción esófago gástrica. Clásicamente se manifiesta como síntomas de reflujo típico, disfagia y dolor torácico. El EEIH una condición de predominio en mujeres 3-4:1 hombres. Con una edad de presentación clásicamente en la quinta década de la vida.

## **Capítulo II**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1. Generalidades**

El esófago es un órgano hueco, de forma tubular, que une la faringe con el estómago. Desde el punto de vista anatómico y funcional, está construido por tres áreas: esfínter esofágico superior (EES), cuerpo esofágico y esfínter esofágico inferior (EEI). Su principal función es transportar el bolo alimenticio desde la faringe hasta el estómago(1)

El EES es una zona de alta presión con un mecanismo valvular que independiza la faringe del esófago. El cuerpo esofágico transporta el bolo gracias al peristaltismo esofágico. El EEI es otra zona de alta presión con un mecanismo valvular que independiza el esófago del estómago.(2, 3)

La manometría esofágica es una prueba diagnóstica que sirve para medir la presión en el interior del esófago. Debido a que esta presión se produce a causa de la contracción de la musculatura esofágica, la manometría

es útil para valorar la función esofágica y sus alteraciones. Con ella se valora las tres áreas anatómicas antes mencionadas. EES, el cuerpo esofágico y el EEI.

La manometría esofágica de alta resolución es una variante de la manometría convencional que se caracteriza por la realización del estudio con múltiples puntos de registro simultáneos. Aunque no existe un número límite de sensores, se considera recomendable utilizar, como mínimo un punto de registro en cada centímetro en los esfínteres, uno cada 1-2 cm en el cuerpo del esófago y al menos uno en la faringe y uno en el estómago, si bien algunos autores recomiendan al menos tres en el estómago.(1)

El desarrollo de esta técnica ha sido posible gracias a una serie de avances, como la incorporación a los equipos de sondas de exploración en las que se incluye un número elevado de sensores, sistemas informáticos que permiten el manejo de gran cantidad de datos que se analizan y se representan en tiempo real, software específico que facilita cálculos complejos y una representación gráfica convencional, como diagramas de líneas y mediante gráficos espacio temporales de tipo topográfico por niveles de presión.(4, 5)

La manometría de alta resolución es una técnica considerada como mínimamente invasiva, y aprobada por la Food and Drug Administration (FDA).(1)

El esfínter esofágico inferior hipertenso es una alteración manométrica que fue descrita por primera vez por Code y colaboradores en 1960(6). Actualmente este desorden de la motilidad esofágica no está incluida en la nueva clasificación de Chicago(7) y aun a fecha continua pobremente caracterizada. La mayoría de los estudios con manometría convencional lo definen como a la presión del esfínter esofágico inferior por arriba de 45 mmHg.(8) Sin embargo algunos autores lo definen como la presión del esfínter esofágico inferior mayor a 2 desviaciones estándar por arriba de los valores normales.(9) Usando la manometría de alta resolución el EEIH se define como una presión por arriba de 35 mmHg en presencia de una función peristáltica normal y relajación esófago gástrica.(10)

En la última década pocos estudios han evaluado esta entidad manométrica usando equipos de alta resolución. La prevalencia reportada del EEIH usando estos equipos varia de 0.8-12%.(11-13) En México, la prevalencia reportada es de 1% y ella fue hecha con equipos de manometría convencional.(14)

El objetivo de este estudio retrospectivo es evaluar la prevalencia de EEIH por manometría de alta resolución y definir las características demográficas, clínicas y manométricas de esta entidad manométrica.



## **Capítulo III**

### **HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis.**

- La prevalencia del esfínter esofágico inferior hipertenso en estudios de manometría de alta resolución referidos a nuestro centro es igual a lo reportado en la literatura mundial.

#### **Hipótesis nula**

- La prevalencia del esfínter esofágico inferior hipertenso es menor a lo reportado en otros centros de manometría de alta resolución.

## **Capítulo IV**

### **OBJETIVOS**

#### **Objetivo primario**

Determinar la prevalencia del esfínter esofágico inferior hipertenso en estudios de manometría de alta resolución en México.

## **Capítulo V**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **1. Diseño del estudio**

Estudio retrospectivo, observacional.

El sitio del estudio fue el Hospital Universitario “José Eleuterio González”, un hospital-escuela de tercer nivel en Monterrey, Nuevo León, México. El servicio de Gastroenterología y endoscopia digestiva está equipado con una unidad de motilidad esofágica, lugar donde se realizaron los estudios de los pacientes quienes se incluyeron en esta serie retrospectiva. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de esta Institución con la clave GA16-00005.

#### **2. Pacientes**

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de esta institución. Se incluyeron pacientes que se realizaron manometría de alta resolución en nuestro servicio de Enero del 2011 a Marzo de 2016.

- Criterios de Inclusión.

1. Pacientes que se hayan realizado manometría esofágica de alta resolución en la unidad de motilidad digestiva del Hospital Universitario “José Eleuterio González”.
2. Pacientes con Presión del Esfínter Esofágico inferior mayor o igual a 43 mmHg.

- Criterios de Exclusión.

1. Diagnóstico manométrico de Acalasia.
2. Antecedentes de Cirugía de Hiato.

- Criterios de Eliminación.

- ☐ Información nula o incompleta de los datos manométricos o síntomas esofágicos.

3. Captura y procesamiento.

Se incluyeron pacientes a los cuales se les realizó manometría de alta resolución en el centro de Motilidad Esofágica del servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario “José Eleuterio González” en el periodo comprendido de enero del 2011 a marzo del 2016.

Se obtuvo el reporte de la manometría de alta resolución (figura 1) e información del expediente clínico con respecto a síntomas gastrointestinales, motivo de la manometría de alta resolución, datos demográficos, parámetros de la manometría esofágica y topografía esofágica.

Dicha información fue capturada en la base de datos para posterior análisis estadístico.

### 3. Análisis estadístico

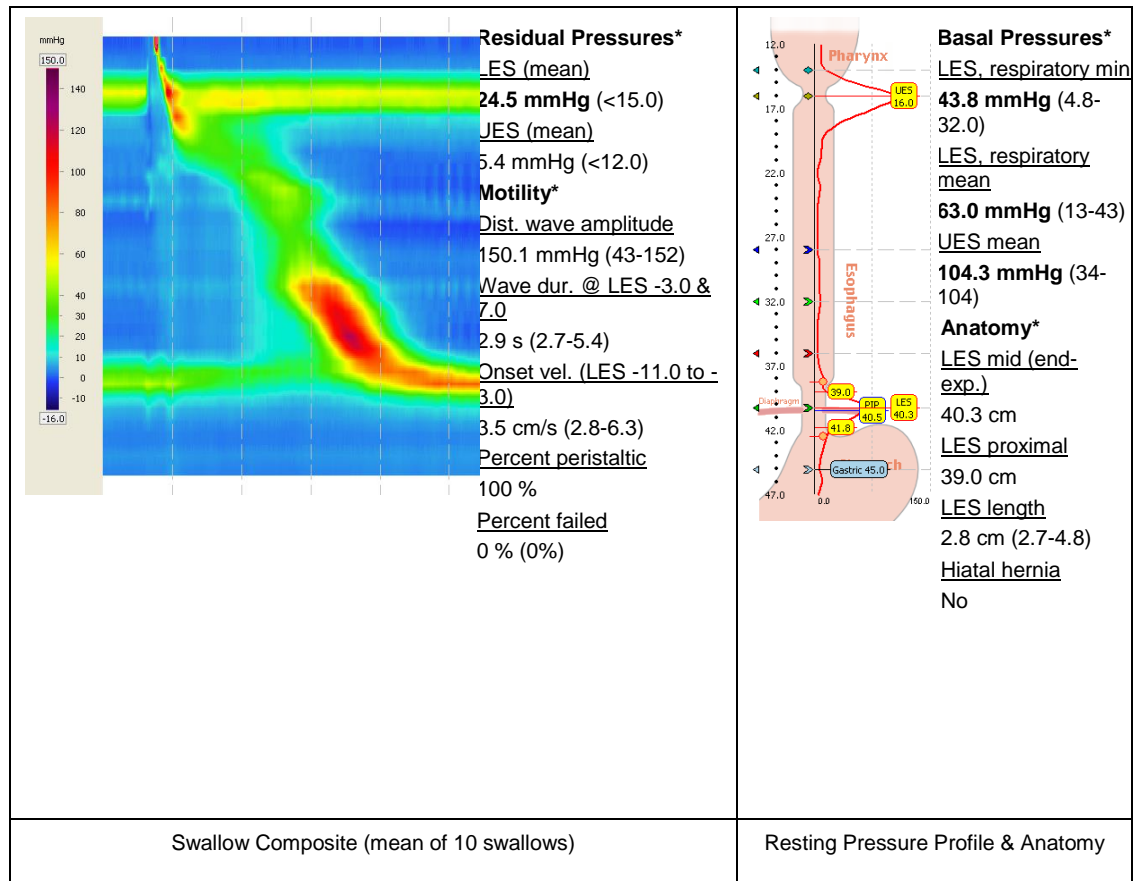
#### Tamaño de muestra

Se estimó una proporción de muestra para una población infinita, con nivel de confianza del 95% y precisión del 5%, con una proporción del 1%, obteniendo un Tamaño de muestra de 405 y un tamaño ajustado a pérdidas de 455.

Usamos estadísticas descriptivas (valores absolutos, porcentajes, promedios, desviaciones estándar y rangos intercuartiles) para analizar las características basales de los pacientes. Analizamos la normalidad de las variables estudiadas usando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Cuando la distribución era normal, las variables continuas fueron expresadas como promedios y desviaciones estándar y medianas y rangos intercuartiles cuando no lo eran. Usamos la prueba de t Student o Mann–Whitney cuando fuera apropiado para comparar variables independientes entre los grupos. Con la finalidad de evaluar la variable de presión del esfínter esofágico inferior para identificar

síntomas, hicimos un análisis de curva COR. Evaluamos diferentes puntos de corte de la PEEI para determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos negativos y positivos para la identificación de síntomas.

**Figura 1. Manometría esofágica de alta resolución**



## Capítulo VI

### RESULTADOS

De manera retrospectiva analizamos un total de 1003 pacientes de enero 2011 a marzo 2016 referidos a nuestro centro de motilidad esofágica para la realización de manometría de alta resolución, como consecuencia de síntomas gastrointestinales superiores. Se encontró que 81 pacientes de un total de 1003 manometrías esofágicas presentaban una presión del EI por arriba de 43 mmHg. Excluimos 30 pacientes debido a que cumplían criterios de acalasia y 4 más por presentar historia de cirugía de hiato. Quedando un total de 47 pacientes (37 mujeres, 10 hombres) que cumplían criterios para EEIH (prevalencia de 4.7%). El promedio de edad de pacientes con EEIH fue de  $47.2 \pm 12.2$  años y de acuerdo al sexo el 78.7% mujeres, la media de la PEEI fue de 47.8mmHg (tabla1).

La prevalencia más alta de pacientes con EEIH se encontró en pacientes de mediana edad (41- 50 años) Figura 2. El análisis por edad y sexo mostró que

los hombres se presentaban en edades más tempranas en comparación con las mujeres ( $41.1 \pm 16.6$  vs.  $48.9 \pm 10.4$  años,  $p = 0.073$ ).

**Tabla 1.** Características basales de los pacientes con Esfínter Esofágico inferior hipertenso

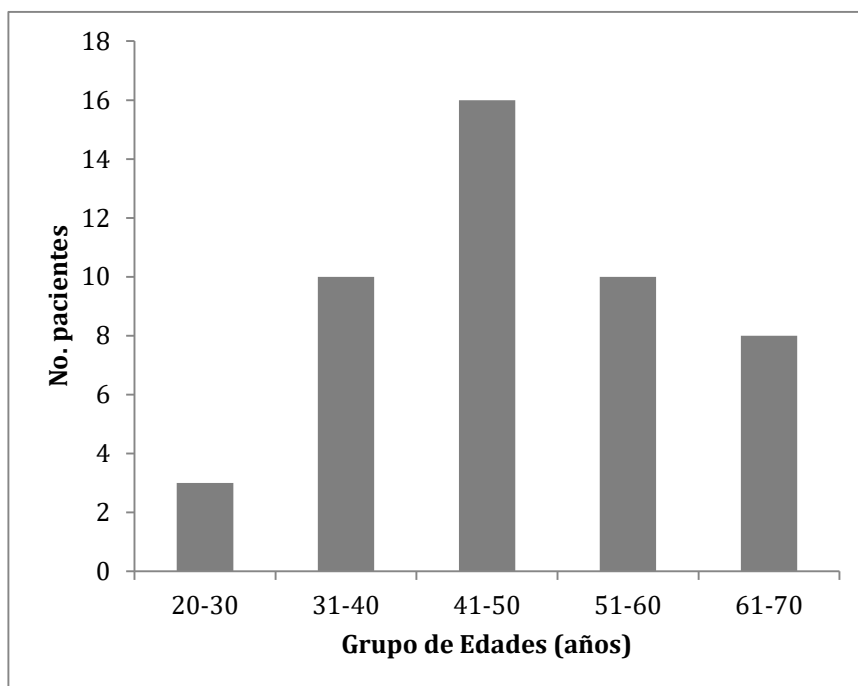
Características	Valores normales	
Edad	$47.2 \pm 12.2$	
Sexo (Femenino/Masculino) — no. (%)	37 (78.7)/10 (21.3)	
PEEI, mmHg, mediana (IQR)	47.8 (12.2)	13-43
PEES, mmHg	$76.2 \pm 27.5$	34-104
IRP (mean)(mmHg)	$12.5 \pm 6.0$	<15
% peristálsis eficaz, mediana (IQR)	100 (9)	
% peristálsis fallida — no. (%)	0 (0)	0%
Amplitud 3_7 (mmHg)	$110.5 \pm 50.1$	43-152
IBP promedio max (mmHg)	$19.3 \pm 6.9$	<17
DCI (mean) (mmHg-cm-s)	$2681.8 \pm 1560.7$	500-5000
Longitud del EEI (cm)	$2.6 \pm 0.6$	(2.7-4.8)
Hernia Hiatal — no. (%)	8 (17)	No

La información se muestra como valores absolutos (%), promedios (DE) o medias (IQR) como es indicado.

EES, esfínter esofágico superior; PEES, presión del esfínter esofágico superior; PEEI, presión del esfínter esofágico inferior; IRP; presión de relajación integrada; PIB, presión intrabolo; DCI, Contractilidad distal integrada.

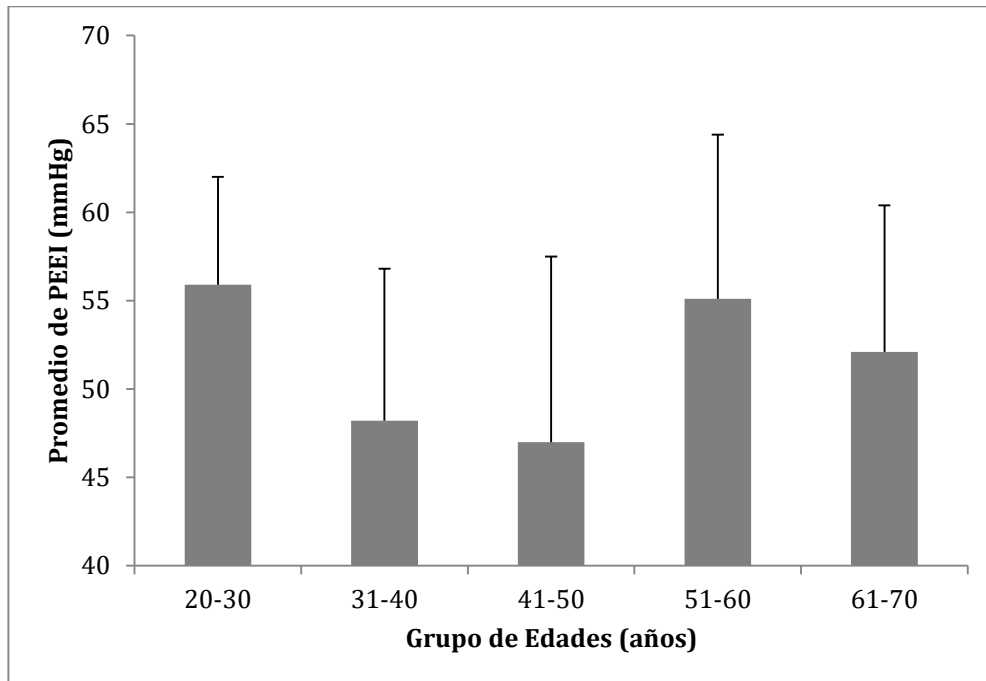


**Figura 2.** Distribución de edades en pacientes con EEIH.



La media de la PEEI fue de  $52,3 \pm 9,3$  mmHg, no se encontraron diferencias 0,760) o grupo de edad ( $p = 0,523$ ). La PEEI fue mayor en el extremo de los grupos de edad (Figura 3).

**Figura 3.** Promedio de PEEI en diferentes grupos de edades. PEEI, presión del esfínter esofágico inferior. Valores son expresados como medias y barras de desviaciones estándar.



La amplitud de las contracciones del cuerpo distal no fue diferente entre hombres y mujeres ( $114,2 \pm 39,1$  y  $109,5 \pm 53,1$  mmHg, respectivamente;  $p = 0,795$ ). La longitud media del EEI fue de  $2,6 \pm 0,6$  centímetros; sin embargo, aquellos con una PEEI mayor ( $PEEI \geq 55$  mmHg) presentaron una longitud más corta del EEI en comparación con aquellos con una PEEI menor ( $2,4 \pm 0,6$  vs.  $2,9 \pm 0,6$ ;  $p = 0,037$ ). Una presión de relajación integrada (IRP)  $\geq 15$  mmHg se registró en 13 pacientes (27,7%).

Los principales síntomas que referían los pacientes fueron ardor epigástrico (76,6%), regurgitación (72,3%), disfagia (46,8%) y dolor torácico (46,8%) (Tabla 2). Dos o más síntomas estaban presentes en 91,5% de los pacientes con una media de  $3,4 \pm 1,6$  síntomas por paciente.

En un subanálisis, con exclusión de aquellos pacientes con un IRP  $\geq 15$  mmHg (debido a la obstrucción esófago gástrica), la media de PEEI entre las personas con disfagia y aquellos con disfagia + dolor torácico, fue significativamente superior en comparación con los que no presentaban dichos síntomas (Tabla 3 y Figura 4).

**Tabla 2.** Frecuencia de síntomas presentes en EEIH

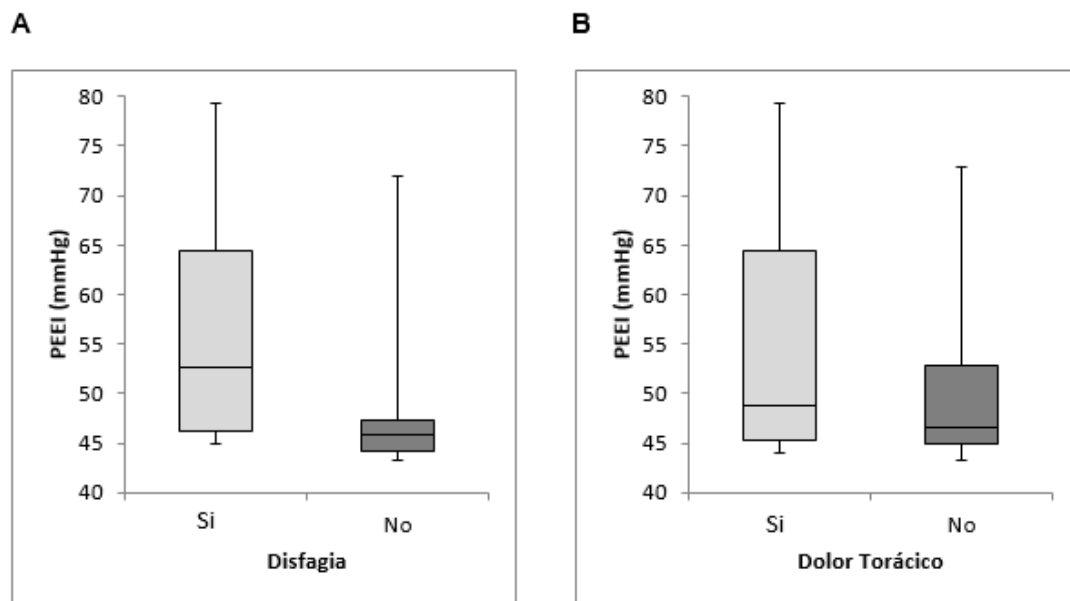
Síntomas	Frecuencia, n (%)
Pirosis	36 (76.6)
Regurgitación	34 (72.3)
Disfagia	22 (46.8)
Dolor toracico	22 (46.8)
Disfonía	16 (34.0)
Odinofagia	8 (17.0)
Tos	12 (25.5)
EEIH, Esfínter esofágico inferior hipertenso	

**Tabla 3.** Comparación de la PEEI en pacientes con EEIH dependiendo de la ocurrencia de síntomas.

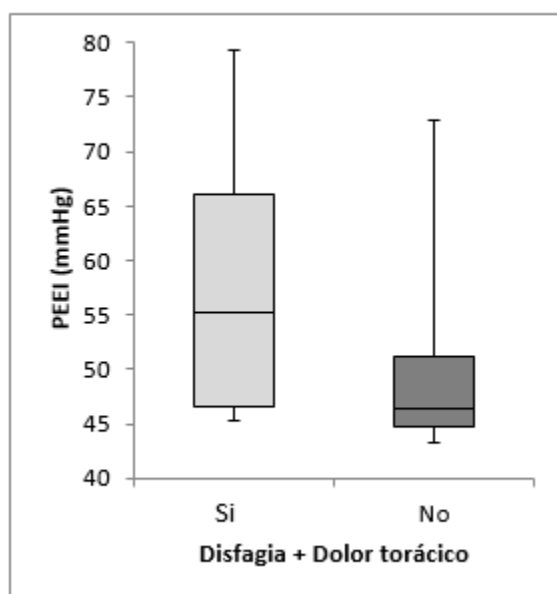
Síntomas	n (%)	PEEI mmHg		Valor P
		Si	No	
Disfagia	15	56.2 ± 11.4	48.1 ± 7.3	0.007
Dolor torácico	15	55.0 ± 11.8	49.3 ± 7.7	0.127
Disfagia + dolor torácico	10	57.3 ± 11.6	49.5 ± 8.6	0.022

PEEI, presión del esfínter esofágico inferior; EEIH, esfínter esofágico inferior hipertenso

**Figura 4.** Box-plots para asociación de PEEI basal y síntomas. A, disfagia, p=0.007; B, dolor torácico, p=0.127; C, disfagia + dolor torácico, p=0.022. PEEI, presión del esfínter esofágico inferior.



**c**



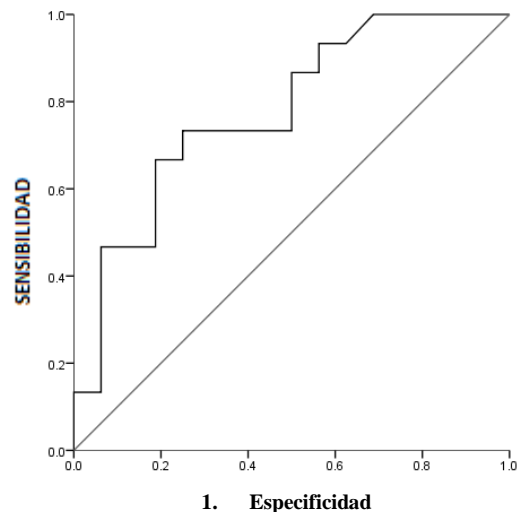
En este subgrupo de pacientes, la PEEI tenía una AUROC de 0,777 y 0,642 para la identificación de la disfagia y dolor torácico, respectivamente (Figura 5). Se calculó la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos de diferentes valores de corte de la PEEI para la identificación de los síntomas (Tabla 4). Se encontró que con una  $PEEI \geq 60$  mmHg tenía una especificidad del 94% con un valor predictivo positivo (VPP) del 83% para la identificación de la disfagia o dolor torácico.

Un estudio complementario de prueba del pH esofágico e impedancia se llevó a cabo en 28 de los 47 pacientes (59,6%). De esta cantidad, 17 (60,7%) eran normales, 7 (25%) tenían reflujo ácido anormal, 1 (3,6%) reflujo no ácido, y 3 (10,7%) esófago hipersensible.

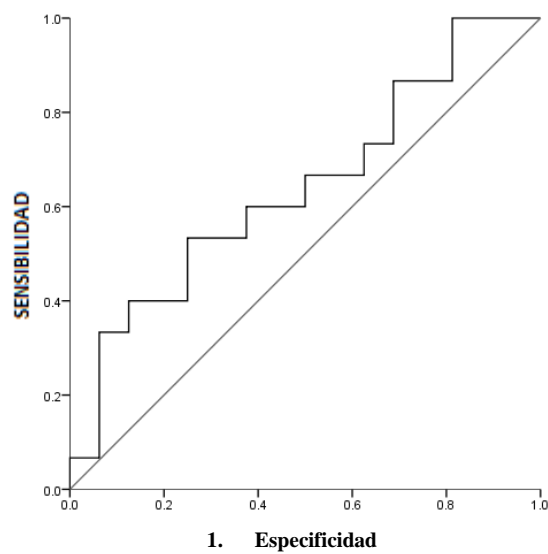
**Figura 5.** Análisis de Curva de Característica Operativa del Receptor (COR).

A, Curva COR que evalúa el rendimiento de la PEEI como criterio para identificación de disfagia (área bajo la curva COR [AUC] = 0.777); B, Curva COR que evalúa el rendimiento de la PEEI como criterio para identificar dolor torácico (AUC = 0.642).

**A**



**B**



**Table 4.** Asociación de la PEEI y disfagia y dolor torácico en pacientes con EEIH

	Disfagia	Dolor toracico	Ambas
PEEI $\geq$ 48 mmHg			
Sensibilidad	0.60	0.53	0.70
Especificidad	0.81	0.75	0.76
VPP	0.75	0.67	0.58
VPN	0.68	0.63	0.84
PEEI $\geq$ 60 mmHg			
Sensibilidad	0.33	0.33	0.40
Especificidad	0.94	0.94	0.90
VPP	0.83	0.83	0.67
VPN	0.60	0.60	0.76

PEEI, presión del esfínter esofágico inferior; EEIH, Esfínter esofágico inferior hipertenso; VPP, Valor predictivo positivo; VPN, Valor predictivo negativo.

## Capítulo VII

### DISCUSIÓN

El EEIH continua siendo una entidad manométrica poca caracterizada. A pesar de la falta de consenso en la definición, la mayoría de los estudios la describen como aquella con presión del EEI por arriba de 40 mmHg. Clásicamente se manifiesta con síntomas de disfagia, dolor torácico y síntomas de reflujo típico. En nuestro estudio encontramos una prevalencia de 4.7%, un porcentaje superior a lo reportado por Carmona(15) y colaboradores en una población mexicana con manometría convencional, pero dentro de los rangos reportados en la literatura (0.8-12%). Creemos que este rango tan amplio es a consecuencia de dos aspectos, el primero a la heterogeneidad de la población estudiada, ya que la mayoría de los estudios se realizan en personas no sanas referidos a manometría por síntomas superiores; segundo a causa del consenso en la definición. Las primeras publicaciones al respecto incluían pacientes con acalasia, neoplasias malignas de la unión esófago gástricas y cirugía anti reflujo. Aun a la fecha hay controversia a cerca de la inclusión de pacientes con obstrucción esófago gástrica, esta última condición considerada por la Clasificación de Chicago como un desorden primario de la motilidad



esofágica. Sin embargo, ambas entidades coexisten y comparten algún grado de obstrucción esófago gástrica cuando se evalúa el tránsito del bolo con manometría de alta resolución e impedancia. En nuestro estudio incluimos pacientes con obstrucción esófago gástrica con presión del EEI por arriba de 43 mmHg, el cual represento aproximadamente 1/3 de nuestra población; si estos pacientes se excluyeran del análisis tendríamos una prevalencia del 3.4%.

En cuanto a las variaciones en función del sexo, la proporción de mujeres y hombres de 2-5: 1(16, 17) está de acuerdo con nuestros resultados (78% mujeres), con una edad media de 55 años,(17, 18) la cual es ligeramente mayor que el encontrado en nuestra población ( $47,2 \pm 12,2$  años). Los hombres se presentaron en edades más tempranas que las mujeres ( $41,1 \pm 16,6$  frente a  $48,9 \pm 10,4$  años,  $p = 0,073$ ), en contraste con un informe publicado por El-Hak y colaboradores(16, 19) en el que la presentación en las mujeres fue de más de 10 años antes que los hombres. Los síntomas predominantes fueron dolor torácico y disfagia, que son presentaciones hasta cierto punto lógicas o esperadas. Freidin et al. Sugirieron que la disfagia y el dolor torácico se asociaban con un nadir o presiones residuales del EEI más elevadas.(20) En nuestro estudio, excluyendo a los pacientes con el (IRP)> 15, tanto el dolor torácico como la disfagia se correlacionaron positivamente con la presión del esfínter esofágico inferior. Esto sugiere que ambos síntomas son consecuencia de una presión del esfínter esofágico inferior más elevada y no de un aumento en la presión intrabolo. Este hallazgo es compatible con lo reportado por El'Hak y col. En donde los pacientes con disfagia presentaban

una PEEI mayor en comparación con aquellos que presentaban otro síntoma.(16) En nuestro estudio encontramos que una PEEI > 60 mmHg presenta una alta especificidad (> 90%) y un valor predictivo positivo (> 80%) para la identificación de la disfagia y dolor torácico.

En cuanto a las variaciones en función del sexo, la proporción de mujeres y hombres de 2-5: 1(16, 17) está de acuerdo con nuestros resultados (78% mujeres), con una edad media de 55 años,(17, 18) la cual es ligeramente mayor que el encontrado en nuestra población ( $47,2 \pm 12,2$  años). Los hombres se presentaron en edades más tempranas que las mujeres ( $41,1 \pm 16,6$  frente a  $48,9 \pm 10,4$  años,  $p = 0,073$ ), en contraste con un informe publicado por El-Hak y colaboradores(16, 19) en el que la presentación en las mujeres fue de más de 10 años antes que los hombres. Los síntomas predominantes fueron dolor torácico y disfagia, que son presentaciones hasta cierto punto lógicas o esperadas. Freidin et al. Sugirieron que la disfagia y el dolor torácico se asociaban con un nadir o presiones residuales del EEI más elevadas.(20) En nuestro estudio, excluyendo a los pacientes con el (IRP) > 15, tanto el dolor torácico como la disfagia se correlacionaron positivamente con la presión del esfínter esofágico inferior. Esto sugiere que ambos síntomas son consecuencia de una presión del esfínter esofágico inferior más elevada y no de un aumento en la presión intrabolo. Este hallazgo es compatible con lo reportado por El'Hak y col. En donde los pacientes con disfagia presentaban una PEEI mayor en comparación con aquellos que presentaban otro síntoma.(16) En nuestro estudio encontramos que una PEEI > 60 mmHg

presenta una alta especificidad (> 90%) y un valor predictivo positivo (> 80%) para la identificación de la disfagia y dolor torácico.

En los pacientes con EEIH, los síntomas típicos de ERGE se encuentran en una proporción tan alta como 75%, y hasta un 26% cuando se corroboran por pruebas de pH esofágico e impedancia.(19) En nuestro estudio, los síntomas típicos de reflujo se encontraron en el 76% de los sujetos. Tradicionalmente, el reflujo gastroesofágico se vincula a la relajación transitoria e hipotonía del EEI como mecanismo fisiopatológico;(21) este último se observa con frecuencia en la esofagitis erosiva.(14) Por lo tanto, la asociación entre la ERGE y el EEIH podría resultar hasta cierto punto paradójico. Los primeros investigadores que documentaron esta paradoja fueron Katzka y col.,(12, 22) quien encontró que el 23% de los pacientes con EEIH tenía un reflujo patológico en la monitorización ambulatoria del pH intra-esofágico. Una posible explicación de esto es las relajaciones transitorias espontáneas del EEI y en consecuencia, la disminución del aclaramiento esofágico debido a la hipertensión del esfínter.(23) Sin embargo, otros estudios (13, 14, 19, 24) han demostrado la normalización de la presión EEI después de la cirugía anti reflujo; una posible hipótesis de esto es la respuesta protectora del esfínter evitando paso del ácido a la mucosa del esófago. Esta asociación nos lleva a preguntar si en realidad el EEIH es un trastorno motor primario o un trastorno secundario causado por la exposición al ácido gástrico; por lo tanto, la decisión de realizar las pruebas de pH en estos pacientes es imperativo.

La Hipertonía del esfínter esofágico inferior no se considera en la clasificación Chicago, ya que se encuentra con frecuencia en los estudios manométricos sin tener relevancia clínica per se. En la clasificación más reciente de Chicago,(7) la hipertonía del esfínter esofágico inferior se menciona como una extensión del Jackhammer; sin embargo, en base a nuestros resultados, creemos que el EEIH aislado es una alteración manométrica bien definida que se observa predominantemente en las mujeres en la quinta década de la vida y que se manifiesta como dolor torácico y disfagia junto con síntomas clásicos de reflujo.

Algunas de las limitaciones de nuestro es el hecho de que es un estudio retrospectivo y que no contamos con el seguimiento y tratamiento de estos pacientes. Además, menos de la mitad de nuestros pacientes presentaban una prueba adicional de esófago 24 horas de pH / impedancia para evaluar el reflujo gastroesofágico. A nuestro entender, este es uno de los mayores estudios que evalúan la hipertensión esfínter esofágico inferior por manometría de alta resolución. Los resultados presentados ayudarán a comprender mejor esta condición manométrica y posteriormente se determinaron las mejores estrategias terapéuticas.

## Capítulo VIII

### CONCLUSIÓN

En conclusión, tenemos que el EEIH tiene una prevalencia de 4.7% en estudios de manometría de alta resolución en nuestro medio y de 3.4% cuando se excluye a los pacientes con obstrucción esófago gástrica.

Clásicamente se manifiesta como síntomas de reflujo típico, disfagia y dolor torácico. Es claro que es una condición de predominio en mujeres 3-4:1 hombres, la cual se presenta con mayor frecuencia en la quinta década de la vida. Más de un cuarto de los pacientes tienen obstrucción esófago gástrica como trastorno motor asociado. Los síntomas de disfagia y dolor torácico se asocian a una PEEI más elevada.

Una PEEI por arriba de >60 mmHg tiene un VPP del 83% para disfagia o dolor torácico.


El EEIH parece ser un trastorno motor primario y solo en la minoría de los casos como una respuesta al ácido gástrico.


Se requieren más estudios prospectivos con seguimiento para ver el comportamiento a largo plazo de estos pacientes así como para esclarecer el mecanismo fisiopatológico responsable.

# Capítulo IX

## ANEXOS

### 9.1 Aprobación del Comité de Ética en Investigación

**UANL**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

  
FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

**DR. med. FRANCISCO JAVIER BOSQUES PADILLA**  
Investigador principal  
Servicio de Gastroenterología  
Presente.-

Estimado Dr. Bosques:

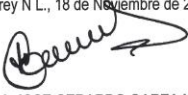
Le informo que nuestro **Comité de Ética en Investigación** de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León, ha **evaluado y aprobado** el proyecto de investigación titulado: **"Esfínter esofágico inferior hipertenso en manometrías de alta resolución"**, participando además el Dr. Badir Hernandez Velázquez, Dr. Gustavo Torres Barrera, Dr. Roberto Monreal Robles y el Dr. Héctor Jesús Maldonado Garza como Co-Investigador. De igual forma el siguiente documento:


- Protocolo en extenso, versión 1.0 de fecha 07 de Noviembre de 2016.

Le reitero que es su obligación presentar a este Comité de Ética en Investigación un informe técnico parcial a más tardar el día en que se cumpla el año de emisión de este oficio, así como notificar la conclusión del estudio. Este protocolo quedo registrado en esta Subdirección con la clave **GA16-00005**.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior esté debidamente consignado, en caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el beneficio y seguridad de todo el personal y sujetos en investigación.

Atentamente,  
"Alere Flammam Veritatis"  
Monterrey N.L., 18 de Noviembre de 2016

  
**DR. med. JOSE GERARDO GARZA LEAL**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación

  
SUB-DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
COMITÉ DE ÉTICA  
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

**Comité de Ética en Investigación**  
Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México  
Teléfonos: (+52) 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduani.com

  
September 15, 2014

## 9.2 Aprobación del Comité de Investigación



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

DR. med. FRANCISCO JAVIER BOSQUES PADILLA  
Investigador principal  
Servicio de Gastroenterología  
Presente.-

Estimado Dr. Bosques:

En respuesta a su solicitud con número de Ingreso P16-00314 con fecha del 08 de Noviembre del 2016, recibida en las Oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende la siguiente **DICTAMEN FAVORABLE** con fundamento en los artículos 4º párrafo cuarto y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; así como los artículos 14-16, 99 párrafo tercero, 102, 106 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud; así como de los artículos 111, 112 y 119 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; Además Punto 4.4, 4.7, 6.2, 8 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de Nuestra Institución.

Se informa que el Comité de Investigación ha determinado que el Protocolo de Investigación clínica abajo mencionado cuenta con la calidad técnica, aspectos metodológicos y mérito científico requeridos.

"Esfínter esofágico inferior hipertenso en manometrías de alta resolución" el cual quedó registrado en esta Subdirección con la clave GA16-00005,

De igual forma los siguientes documentos:

- Protocolo en extenso, versión 1.0 de fecha 07 de Noviembre de 2016.

Se reitero que es su obligación presentar a este Comité de Investigación un informe técnico parcial a más tardar el día en que se cumpla el año de emisión de este oficio, así como notificar la conclusión del estudio.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior este debidamente consignado, en caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el beneficio y seguridad de todo el personal y sujetos en investigación.

Atentamente.-  
"Alere Flammam Veritatis"  
Monterrey, Nuevo León 18 de Noviembre del 2016

DR. C. GUILLERMO ELIZONDO RIOJAS  
Presidente del Comité de Investigación

SUB-DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



COMITÉ DE ÉTICA  
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

### Comité de Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México  
Teléfonos: (+52) 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduanl.com



## Capítulo X

### BIBLIOGRAFÍA

1. Lacima G SJ, Minguez M, Accarino A. Tratado de Neurogastroenterología y Motilidad Digestiva. 2015(1a ed):713.
2. Miller L, Clave P, Farre R, Lecea B, Ruggieri MR, Ouyang A, et al. Physiology of the upper segment, body, and lower segment of the esophagus. Annals of the New York Academy of Sciences. 2013;1300:261-77.
3. Physiology of normal esophageal motility, 42 Journal of clinical gastroenterology(2008).
4. Kahrilas PJ. Esophageal motor disorders in terms of high-resolution esophageal pressure topography: what has changed? The American journal of gastroenterology. 2010;105(5):981-7.
5. Pandolfino JE, Shi G, Zhang Q, Ghosh S, Brasseur JG, Kahrilas PJ. Measuring EGJ opening patterns using high resolution intraluminal impedance. Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society. 2005;17(2):200-6.
6. Code CF, Schlegel JF, Kelley ML, Jr., Olsen AM, Ellis FH, Jr. Hypertensive gastroesophageal sphincter. Proceedings of the staff meetings Mayo Clinic. 1960;35:391-9.



7. Kahrilas PJ, Bredenoord AJ, Fox M, Gyawali CP, Roman S, Smout AJ, et al. The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*. 2015;27(2):160-74.
8. Spechler SJ, Castell DO. Classification of oesophageal motility abnormalities. *Gut*. 2001;49(1):145-51.
9. Bassotti G, Alunni G, Cocchieri M, Pelli MA, Morelli A. Isolated hypertensive lower esophageal sphincter. Clinical and manometric aspects of an uncommon esophageal motor abnormality. *Journal of clinical gastroenterology*. 1992;14(4):285-7.
10. Pandolfino JE, Ghosh SK, Rice J, Clarke JO, Kwiatek MA, Kahrilas PJ. Classifying esophageal motility by pressure topography characteristics: a study of 400 patients and 75 controls. *The American journal of gastroenterology*. 2008;103(1):27-37.
11. Boland K, Abdul-Hussein M, Tutuian R, Castell DO. Characteristics of Consecutive Esophageal Motility Diagnoses After a Decade of Change. *Journal of clinical gastroenterology*. 2016;50(4):301-6.
12. Crespin OM, Tatum RP, Yates RB, Sahin M, Coskun K, Martin AV, et al. Esophageal hypermotility: cause or effect? *Diseases of the esophagus : official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*. 2016;29(5):497-502.
13. Salvador R, Dubecz A, Polomsky M, Gellerson O, Jones CE, Raymond DP, et al. A new era in esophageal diagnostics: the image-based paradigm of

high-resolution manometry. Journal of the American College of Surgeons. 2009;208(6):1035-44.

14. Dent J, Holloway RH, Toouli J, Dodds WJ. Mechanisms of lower oesophageal sphincter incompetence in patients with symptomatic gastrooesophageal reflux. Gut. 1988;29(8):1020-8.

15. Carmona-Sanchez R, Valerio-Urena J, Valdovinos-Diaz MA. [Hypertensive inferior esophageal sphincter. Prevalence and clinico-manometric features]. Revista de gastroenterologia de Mexico. 2001;66(4):174-8.

16. El-Hak NA, Mostafa M, AbdelHamid H, Haleem M. Hypertensive lower esophageal sphincter (HLES): prevalence, symptoms genesis and effect of pneumatic balloon dilatation. Saudi journal of gastroenterology : official journal of the Saudi Gastroenterology Association. 2006;12(2):77-82.

17. Gockel I, Lord RV, Bremner CG, Crookes PF, Hamrah P, DeMeester TR. The hypertensive lower esophageal sphincter: a motility disorder with manometric features of outflow obstruction. Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract. 2003;7(5):692-700.

18. Tamhankar AP, Almogy G, Arain MA, Portale G, Hagen JA, Peters JH, et al. Surgical management of hypertensive lower esophageal sphincter with dysphagia or chest pain. Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract. 2003;7(8):990-6; discussion 6.

19. Varga G, Kiraly A, Cseke L, Kalmar K, Horvath OP. Effect of laparoscopic fundoplication on hypertensive lower esophageal sphincter

associated with gastroesophageal reflux. Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract. 2008;12(2):304-7.

20. Freidin N, Traube M, Mittal RK, McCallum RW. The hypertensive lower esophageal sphincter. Manometric and clinical aspects. Digestive diseases and sciences. 1989;34(7):1063-7.

21. Iwakiri K, Kawami N, Sano H, Tanaka Y, Umezawa M, Kotoyori M, et al. Mechanisms of excessive esophageal acid exposure in patients with reflux esophagitis. Digestive diseases and sciences. 2009;54(8):1686-92.

22. Katzka DA, Sidhu M, Castell DO. Hypertensive lower esophageal sphincter pressures and gastroesophageal reflux: an apparent paradox that is not unusual. The American journal of gastroenterology. 1995;90(2):280-4.

23. Katada N, Hinder RA, Hinder PR, Lund RJ, Perdakis G, Stalzer RA, et al. The hypertensive lower esophageal sphincter. American journal of surgery. 1996;172(5):439-42; discussion 42-3.

24. Lamb PJ, Myers JC, Thompson SK, Jamieson GG. Laparoscopic fundoplication in patients with a hypertensive lower esophageal sphincter. Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract. 2009;13(1):61-5.

## **Capítulo XI**

### **RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO**

Badir Hernández Velázquez

Candidato para el Grado de  
Especialista en Gastroenterología y Endoscopia Digestiva

Tesis: “ESFINTER ESOFÁGICO INFERIOR HIPERTENSO EN  
MANOMETRIAS DEL ALTA RESOLUCIÓN”

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

## **Biografía**

Datos Personales: Nacido en Ensenada, Baja California el 25 de Junio de 1984. El menor de tres hermanos, hijo de Daniel Hernández López y Martha Cristina Velázquez Ortiz.

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Baja California, grado obtenido Médico con mención honorífica (2009). Testimonio de Desempeño

Sobresaliente obtenido en el Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Medicina General, EGEL-MG. Especialista en Medicina Interna por la Universidad Autónoma de Nuevo León y Hospital Universitario (2014). Residente de Gastroenterología y Endoscopia Digestiva de Marzo de 2014 a Febrero 2017 del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, UANL. Tres publicaciones en revistas indexadas y arbitradas.